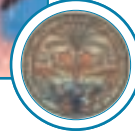




אדית יוסף, יהושע מירון, משה נקבחת,
דני בן-גדליה - מנהל המחקר החקלאי
אפרים צוקרמן - ש"מ
edithyos@volcani.agri.gov.il



מי קולחים לגידול תירס למספוא

מי הקולחים הם מוצר לוואי של הרפת והאדם ויש חשיבות רבה למחזורם בשימושים שונים, בעלי ערך כלכלי. השקיית שדות במי קולחים ובמיוחד של שטחי מספוא, היא אפשרות מועדפת וראויה. אנשי המחקר שלנו בחנו את השפעת מי הקולחים על גידול צמחי תירס למספוא והמצאים מעודדים למדי

5. לא נמצאו הבדלים מובהקים בתכולת הניטרטים בצמחי התירס משני הטיפולים, אם כי נמצא שתירס אורופסה צובר פי 2-3 ניטרטים בהשוואה לזן 32P75.

מבוא

השימוש במי קולחים לגידול צמחי מספוא קיימים הולך וגובר עקב בצורות מחד, והצורך להיפטר מעודפים של קולחים עירוניים, מאידך. התירס מהווה את צמח המספוא הקיצי העיקרי המשמש להזנת מעלי גרה ומגודל כל שנה על שטח של כ-40 אלף דונם. מטרת העבודה הנוכחית היו לבחון את השפעת השקיה של תירס בקולחים בהשוואה להשקיה במים שפירים על: 1. צבירת המינרלים בצמחי התירס למספוא;

גידול של שני זני תירס אורופסה ו-32P75, שהושקו במי קולחים, בהשוואה להשקיה במים שפירים, הצביע על ממצאים הבאים:

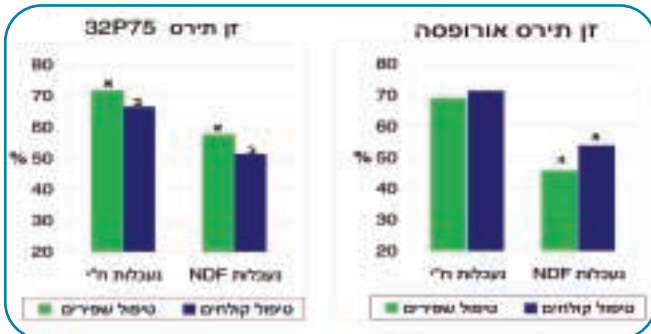
1. השקיה במי קולחים לא משפיעה על היבול ועל המאפיינים הפנולוגיים של הצמח;
2. ההשפעה של השקיה בקולחים על נעכלות כלל הח"י וה-NDF בצמחי התירס תלויה כנראה בזן הנבחן. בהסתמך על ממצאי היבול והנעכלות של הצמח, נראה שיש יתרונות לגידול של תירס אורופסה על מי קולחים.

בהסתמך על ממצאי היבול והנעכלות של הצמח, נראה שיש יתרונות לגידול של תירס אורופסה על מי קולחים. למרות שמי קולחים מכילים מספר רב של מינרלים בריכוזים גבוהים בסדרי גודל, בהשוואה לריכוזם במים שפירים, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שני הטיפולים בתכולת המינרלים בשני זני התירס

3. למרות, שמי קולחים מכילים מספר רב של מינרלים בריכוזים גבוהים בסדרי גודל, בהשוואה לריכוזם במים שפירים, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שני הטיפולים בתכולת המינרלים בשני זני התירס.
4. מאזן המינרלים שנקלטו בצמח משני הזנים, ביחס לכמות המינרלים שסופקו במי ההשקיה במהלך הגידול, מראה שישנם אלמנטים בעודף במי ההשקיה ביחס לצורכי הצמח כגון: Cu, Mg, Na, Ca, ועודפים אלו נאגרים בקרקע. אלמנטים אחרים כגון: Mn, Fe, K, Al מצויים בחסר אפילו במי הקולחים וצמחי התירס חייבים לקלוט אותם מדישון מוסף או מהקרקע תוך דילולה. נראה, ששימוש במי קולחין לגידול תירס, אכן חוסך בדישון כימי של אלמנטים רבים החיוניים לצמח.



השקיה בקולחים לא פגעה ביבולים ובאיכויות



גרף 1. נעכלות בכרמ"ל של הח"י ו-NDF של זני תירס שגודלו על מי קולחים או מים שפירים (% ע"ב ח"י)

טבלה 1. היבול (ק"ג ח"י לד'), תכולת החלבון, ה-NDF והליגנין בשני זני התירס שהושקו במים שפירים או במי קולחים (אחוז ע"ב ח"י)

פרמטר	שפירים	קולחים	אורופסה	שפירים	קולחים	ש"מ
יבול	2422	2314	68.6	2450	2348	55.6
חלבון	7.20	7.07	0.14	6.83	6.54	0.23
NDF	48.0	51.6	1.98	50.8	55.3	1.93
ליגנין	3.89	4.48	0.20	4.47	4.82	0.17

הערכים באותה שורה לא נבדלים סטטיסטית ברמת מובהקות $P < 0.05$. ש"מ = שגיאת תקן ממוצעת.

מספר רב של מינרלים בריכוזים גבוהים בסדרי גודל בהשוואה למים שפירים, כולל: נתרן (פי 5.4), גופרית (פי 2.6), אשלגן (פי 14), זרחן (פי 473), אלומיניום (פי 5.6), בורון (פי 2.4), מנגן (פי 24.3), נחושת (פי 31.9), סיליקה (פי 1.8). למרות זאת, בשני זני התירס לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שני הטיפולים בתכולת המינרלים שנבחנו (בגרף 2 מוצגים רק 3 מינרלים). העבודה הנוכחית מראה, שכנראה, בצמחי התירס קיימים מנגנונים המאפשרים לצמח להתמודד עם רמות המינרלים המצויים במי הקולחים מטיהור שניוני.

מאזן המינרלים שסופקו במי ההשקיה במשך כל הגידול ותכולת המינרלים בכלל יבול הצמח, מראה שישנם אלמנטים המצויים בעודף במי

2. איכות הצמח וערכו התזונתי בעבור מע"ג, תוך דגש על איכות דופן התא (NDF) ונעכלותה ע"י חיידקי הכרס במבחנה (כרמ"ל).

מהלך העבודה

בחוות ניסיונות עכו גודלו בשנת 2007 שני זני תירס מסחרי למספוא: הזן אורופסה ממקור אירופאי, והזן 32P75 שפותח בארה"ב ע"י חברת "פיוניר". כל זן גודל בחמש חזרות בבלוקים באקראיות גמורה, שהושקו לאחר הנבטה בטפטוף ב-338 מ"ק לדונם מים שפירים או בכמות זהה של מי קולחים מטיהור שניוני. המוליכות במים שפירים ובמי קולחים הייתה 0.81 ו-1.41 ד"ס למ', בהתאמה, וזאת כתוצאה מהתכולה הגבוהה של יונים במים. לצורך ממשק הדישון נלקחה בחשבון תכולת החנקן במי הקולחים, ועל מנת ששני הטיפולים יקבלו דישון חנקני זהה, החלקות שהושקו במים שפירים דושונו ב-30 ק"ג חנקן צרוף לד', והחלקות שהושקו בקולחים קיבלו רק 13 ק"ג חנקן צרוף לד'. החלקות נקצרו כאשר הגרעינים הגיעו להבשלת חלב דונג, שהוא השלב המיטבי להמחצה (כ-30% תכולת ח"י בזן אורופסה ו-33% בזן 32P75). על מנת למנוע השפעות של הטיפול על החלקות השכנות, נקצרו ידנית כ-10 מ' שורה של צמחי התירס מהערוגה האמצעית של כל חלקה, ושימשו כדגימות לצרכי בדיקות היבול, ההרכב והנעכלות בכרמ"ל.

תוצאות

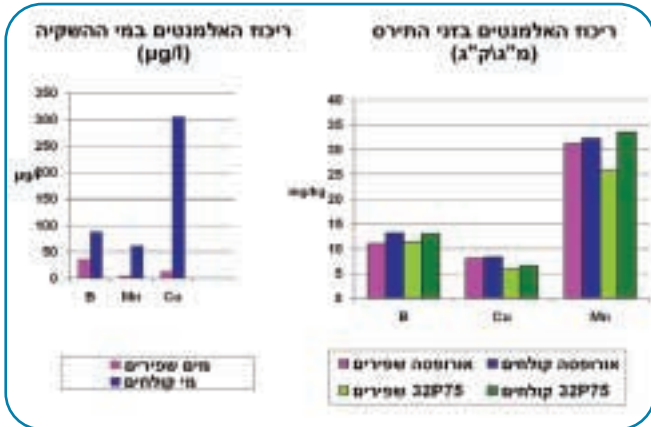
נתוני היבול, תכולת החלבון, ה-NDF והליגנין בצמחים משני זני התירס שגודלו על מים שפירים או מי קולחים, לא הצביעו על הבדלים מובהקים בין שני הטיפולים (טבלה 1). ניתן לציין, שבתכולת NDF ובמרכיבי הדופן, נמצאה מגמה של עלייה קלה, ולא מובהקת, בהשפעת ההשקיה בקולחים לעומת השקיה בשפירים. באפיון הפנוטיפ של הצמח כולל: גובה הצמח, קוטר הגבעול, מספר הקלחים והעלים לגבעול וגובה הקלח על הגבעול, לא נמצאו הבדלים מובהקים בין שני טיפולי ההשקיה.

השקיה בקולחים השפיעה באופן שונה על הנעכלות בכרמ"ל של הח"י וה-NDF בשני זני התירס, כאשר בזן אורופסה ההשקיה בקולחים שיפרה את הנעכלות ואילו בזן 32P75 היא הפחיתה את הנעכלות בהשוואה להשקיה בשפירים (גרף 1).

במי ההשקיה ובצמחי התירס נבדקו 22 סוגי מינרלים. מי קולחים הכילו



תחמיץ תירס כגידול קיצי עיקרי למספוא



גרף 2. תכולת הבורון (B), המנגן (Mn), והנחושת (Cu), במי ההשקיה ובצמחי התירס שהושקו במים שפירים או במי קולחים

ההשקיה בהשוואה לצורכי הצמח ואילו אלמנטים אחרים מצויים בחסר אפילו במי הקולחים, ולכן צמחי התירס חייבים לקלוט אותם מהקרע תוך דילול הקרקע מאלמנטים אלו (טבלה 2). סוג מי ההשקיה לא השפיע באופן מובהק על תכולת הניטרטים בצמחי התירס משני הזנים הנבחנו. יחד עם זאת נמצא שתירס מהזן אורופסה צובר פי 2-3 ניטרטים בהשוואה לזן 32P75 (טבלה 3).

תודות

ברצוננו להודות לצוות העובדים בחוות הניסיונות גליל המערבי-עכו, בהנהגת גבי גרא ודני ריינהרץ. עבודה זו מומנה ע"י קרן המחקר של המועצה לענף החלב.

טבלה 2. כמות מינרלים נבחרים שסופקו ב-338 מ"ק מי ההשקיה במהלך הגידול, תכולתם ביבול התירס מהזן אורופסה ומקדם ספיגת המינרלים הללו בצמח (אחוז)

אלמנט	טיפול קולחים			טיפול שפירים		
	מקדם* ספיגה	תירס	מים	מקדם* הספיגה	תירס	מים
מקרו-אלמנטים (ק"ג):						
Ca	0.19	6.05	32.4	0.19	6.49	34.5
Mg	0.39	4.58	11.8	0.38	4.65	12.1
Na	>0.01	0.14	40.2	0.01	0.11	7.40
K	3.78	28.8	7.62	49.5	26.9	0.54
P	1.17	5.63	.804	649	5.57	0.01
מיקרו-אלמנטים (ג'):						
Al	20.6	326	15.9	108	305	2.82
Cu	0.15	19.3	125	5.00	19.5	3.90
Fe	4.24	328	77.4	5.54	365	65.9
Mn	3.39	74.7	22.1	83.4	75.7	0.91
Zn	2.32	29.8	12.9	0.78	27.9	35.6

א,ב, ערכים באותה עמודה המסומנים באותיות שונות נבדלים סטטיסטית ברמת מובהקות $P < 0.05$. * מקדם הספיגה מוגדר כיחס בין כמות של המינרל בכל יבול הצמחים לבין הכמות של אותו מינרל שסופקה ב-338 מ"ק לד' מי ההשקיה.

טבלה 3. תכולת הניטרטים בצמחי התירס שהושקו במים שפירים או במי קולחים (ג' לק"ג ח"י)

דוגמה	טיפול שפירים	טיפול קולחים	שת"מ
תירס אורופסה	3.52	2.66	0.25
תירס 32P75	1.20	1.23	0.17

הערכים באותה שורה לא נבדלים סטטיסטית ברמת מובהקות $P < 0.05$.

מרכזי תעשיות

INDUSTRIES CENTERS E.O.D. LTD

www.industries-centers.co.il E-mail: indu-cen@barangroup.com




- * יבוא, שיווק והפצה של חומרי גלם להזנת מעלי גירה ובעלי כנף
- * שיווק מוצרי ADM בארץ
- * שירות עיבוד לגרעינים כמתקנים המובילים בארץ
- * מפעל ייצור זבל עופות להזנת מעלי הגירה בשיטת התסיסה האירובית.

בית ברן, שד' מנחם בגין 5, ת.ד. 34, בית דגן, מיקוד 50200
טל. 03-9775070 פקס. 03-9775080
 חן כהן - מנהל שיווק 054-4218018, יוסי בן אשר - מכירות צפון 054-4387171
 יפתח נשרי - מכירות דרום 054-4205080
 www.industries-centers.co.il E-mail: indu-cen@barangroup.com